

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09038155 A**(43) Date of publication of application: **10 . 02 . 97**

(51) Int. Cl

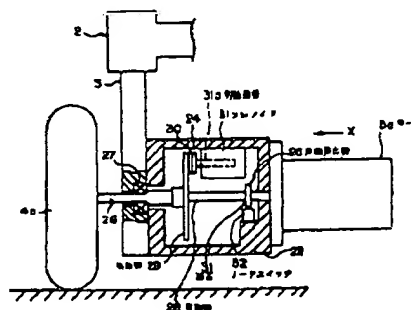
**A61G 7/08**(21) Application number: **07197482**(71) Applicant: **TOKICO LTD**(22) Date of filing: **02 . 08 . 95**(72) Inventor: **SAKAI HIROSHI**(54) **BED CONVEYER**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a bed from automatically moving in the standstill state of not driving a motor.

**SOLUTION:** A bed conveyer is provided integrally with a bed 2 and has a motor 5a, etc., for driving the driving wheels. The motor 5a or the like is fitted through a motor fitting case 23 onto a frame 3, and the motor fitting case 23 is provided with a braking mechanism 24 for braking driving wheels 4c and a rotation detector 25 for detecting whether the driving wheels 4c are rotated or not. The braking mechanism 24 is composed of a braking board 29, friction board 30 supported at the position faced to the braking board 29, and solenoid 31 for pressing the friction board 30 onto the braking board 29. While the bed 2 stops, the friction board 30 is pressed onto the braking board 29 by the electromagnetic force of the solenoid 31. The braking board 29 is braked by the pressure of the friction board 30 and axles 26 and the driving wheels 4c are held in the standstill state.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-38155

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 G 7/08

A 6 1 G 7/08

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-197482

(22) 出願日 平成7年(1995)8月2日

(71) 出願人 000003056

トキコ株式会社

神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号

(72) 発明者 酒井 博史

神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号 トキコ株式会社内

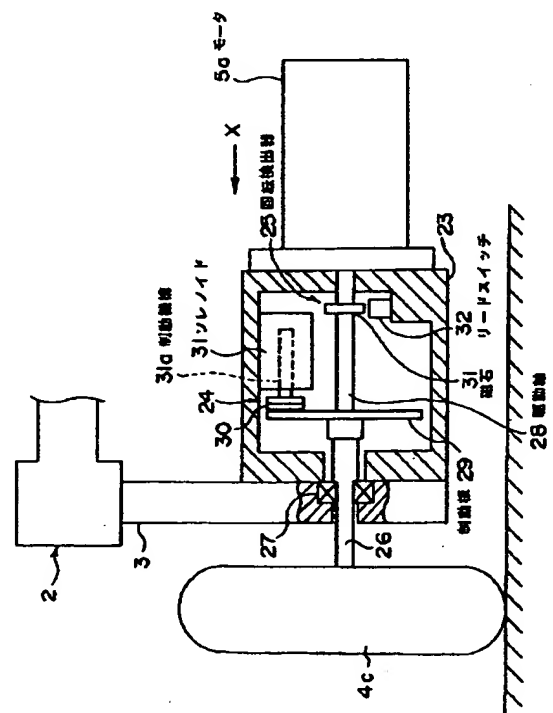
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 ベッド搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明のベッド搬送装置は、モータが駆動していない停止状態でベッドが勝手に動きだすといった課題を解決するものである。

【解決手段】 ベッド搬送装置は、ベッド2に一体に設けられたものであり、駆動輪を駆動するモータ5a、5bを有する。モータ5a、5bはモータ取付ケース23を介してフレーム3に取り付けられ、モータ取付ケース23には、駆動輪4cを制動するための制動機構24と、駆動輪4cの回転の有無を検出する回転検出器25とが設けられている。制動機構24は、上記制動板29と、制動板29に対向する位置に支持された摩擦板30と、摩擦板30を制動板29に押圧するソレノイド31とよりなる。ベッド2が停止しているとき、摩擦板30はソレノイド31の電磁力により制動板29に押圧される。制動板29は摩擦板30の押圧により制動され、車軸26及び駆動輪4cを停止状態に保持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輪を有する移動可能なベッドに取り付けられ、該ベッドを搬送する駆動輪を回転駆動する駆動部と、

該駆動部を駆動させる際に押圧操作される操作部と、前記駆動輪が停止したことを検出する停止状態検出手段と、

該停止状態検出手段により前記駆動輪が停止したことが検出されたとき前記駆動輪を制動する制動機構と、

該操作部が押圧操作されているとき前記制動機構による前記駆動輪の制動を解除すると共に、前記駆動輪を駆動させるように前記駆動部を駆動制御する制御手段と、よりなることを特徴とするベッド搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はベッド搬送装置に係り、特に病院等の施設でベッドを搬送させるのに好適なベッド搬送装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】病院等の施設においては、ベッドを移動させる場合、少なくとも2人の看護婦がベッドの前後から手で押しながらベッドを他の場所に搬送させているが、患者を寝かせたベッドはかなり重く看護婦の労働負担の増加を招いていた。このような不都合を改善するため、従来よりベッドを搬送させるベッド搬送装置が開発されている。その一つとして、実開平6-50631号公報に見られるような自走式ベッドがある。

【0003】この公報のものは、ベッドの下部にモータで駆動される駆動輪を有し、操作ハンドルを操作することにより駆動輪がモータにより駆動されてベッドを移動させることができるようになっている。そして、操作ハンドルが患者自身がベッドに寝たまま操作することができるように設けられているので、看護婦あるいは介護者がいなくても患者自身が操作ハンドルを操作してベッドを移動させることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報により開示された自走式ベッドにおいては、次に挙げられるような問題があった。この自走式ベッドの構成では、患者がベッドに寝た状態のまま操作することができるようになっているので、患者の操作によってベッドの速度や移動方向が決まってしまう。そのため、患者が操作に不慣れな場合には狭い通路を通過するのに時間がかかったり、あるいは速度が高くなりすぎて周囲の物に衝突してしまうおそれがあり、操作に熟練を要していた。また、患者に代わって看護婦が操作する場合でも、看護婦の技量によって操作が異なるため、経験の少ない看護婦が操作ハンドルを操作場合には、ベッドの速度を上げ過ぎたりしてしまうことがあり、看護婦の意のままにベッドを操作することが難しかった。

【0005】そこで、経験の少ない看護婦でも操作し易いように操作力の大きさに応じて駆動輪を駆動制御することによりパワーアシストしてベッドを搬送させる構成のベッド搬送装置の開発が進められている。この種のベッド搬送装置では、操作者が操作部を押圧操作することによりモータが起動して駆動輪を駆動する構成であるので、例えば操作者が操作部を押圧しないときはモータが停止状態となる。

【0006】ところが、この種のパワーアシスト機能を有するベッド搬送装置を使用してベッドを搬送する際、スロープ等の勾配のある通路でベッドを停止させた場合、モータが停止状態であるので、自重によりベッドがスロープを下り始めてしまうことになる。そのため、勾配のある所でベッドを停止状態に保つためには、ある程度の力で操作部を押圧してモータの駆動力がベッドの下り方向の力と釣り合うようにモータを起動させた状態に保持する必要がある。

【0007】しかしながら、ベッドを停止させるのにモータを駆動させるのでは、バッテリーが無駄に消費されてしまうばかりか、次の搬送時にバッテリーの電圧が低下してベッドを駆動できなくなるおそれがある。さらに、このように勾配のある場所でベッドを停止させるように操作することは難しく、操作力が強過ぎるとベッドが移動してしまい、操作力が弱過ぎるとベッドが勾配を下ってしまうことになるといった問題がある。

【0008】そこで、本発明は上記問題を解決したベッド搬送装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、車輪を有する移動可能なベッドに取り付けられ、該ベッドを搬送する駆動輪を回転駆動する駆動部と、該駆動部を駆動させる際に押圧操作される操作部と、前記駆動輪が停止したことを検出する停止状態検出手段と、該停止状態検出手段により前記駆動輪が停止したことが検出されたとき前記駆動輪を制動する制動機構と、該操作部が押圧操作されているとき前記制動機構による前記駆動輪の制動を解除すると共に、前記駆動輪を駆動させるように前記駆動部を駆動制御する制御手段と、よりなることを特徴とするものである。

【0010】従って、本発明によれば、駆動輪が停止したことが検出されたとき駆動輪を制動することにより、勾配のある所でもベッドを安定に停止させることができ、しかも操作部が押圧操作されると制動機構による駆動輪の制動を解除すると共に、駆動輪を駆動させるように駆動部を駆動制御するため、スムーズに坂路発進を行うことができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面と共に本発明の第1実施例について説明する。尚、図1はベッド搬送装置1を有するベッド2の正面図、図2はベッド搬送装置1を有

するベッド2の側面図である。

【0012】ベッド搬送装置1は、ベッド2に一体に設けられたものであり、看護婦あるいは介護人等の操作者が押圧する力の大きさに応じて駆動力を発生させて操作者の労力を軽減するための補助動力（「パワーアシスト」とも呼ばれている）として使用される装置である。

【0013】ベッド2は、鉄製のフレーム3を有する。このフレーム3の四隅に設けられた各支柱3aの下端には、補強用の枠3bが接続固定され、枠3bの四隅の下端には車輪4が設けられている。本実施例のベッド2では、4個の車輪4を有する構成であり、そのうち前輪4a、4bは支柱3aに対して水平方向に回動可能に設けられ、後輪4c、4dは支柱3aの下端に設けられたモータ5a、5bにより駆動される。従って、本実施例では、後輪4c、4dが駆動輪として設けられているので、以下後輪4c、4dを「駆動輪」と呼ぶ。また、モータ5a、5bには、減速機構を有するギヤードモータが使用されている。

【0014】フレーム3には、ベッド搬送装置1の制御装置6、バッテリー7、コードリール8を支持するためのサブフレーム3cが設けられている。制御装置6は、操作者の押圧操作に応じてモータ5a、5bを駆動制御する制御プログラムが入力されている。バッテリー7はモータ5a、5bを駆動する際の電源であり、モータ駆動時以外のときはコードリール8を介して充電されるようになっている。

【0015】また、フレーム3上には、寝台9が固定されており、寝台9の両側には脱落防止用のパイプ10が設けられている。本実施例では、上記ベッド搬送装置1の制御装置6、バッテリー7、コードリール8が寝台9の下部に収納されるように構成されているため、ベッド2の外側にベッド搬送装置1がはみ出さないように構成されている。そのため、ベッド2を搬送させる際、例えば狭い廊下を通過するときや、ベッド2を壁際に寄せたり、あるいは狭い病室に設置する場合に有利である。

【0016】ベッド2の後部には、ベッド搬送装置1を操作するための操作レバー（操作部）11が設けられている。この操作レバー11は、上方から見るとコ字状に形成されており、寝台9の側面に設けられた軸受部12、13により回動可能に支承されている。

【0017】操作レバー11は、一端が軸受部12、13に接続され、他端がベッド2の後方に延在する一対の腕部11a、11bと、操作者がベッド2の後方から把持しやすいように一対の腕部11a、11bの他端間で横架された把持部11cとよりなる。一対の腕部11a、11bは、前後方向の力により回動するように他端側が下方に傾斜した「く」字状に曲げられており、把持部11cが寝台9に設けられた軸受部12、13よりも低位置となるように設けられている。従って、操作者がベッド2を搬送する際には、ベッド2の後方に立ち、操

作レバー11の把持部11cを把持して押圧すると操作レバー11が下方方向に回動し、把持部11cを引くと上方方向に回動する。

【0018】図3はベッド2の側面に設けられた操作レバーの断面図である。軸受部12、13は、寝台9の側面に固定されたカバー14と、カバー14内で操作レバー11の一対の腕部11a、11bを上下方向から付勢するコイルばね15、16とを有する。コイルばね15、16は、カバー14の内壁に突出する突起14a、14bと操作レバー11の腕部11a、11bの上下部分に突出する突起11d、11eに嵌合して係止されている。

【0019】そのため、操作レバー11は、軸受部12、13においてコイルばね15、16により上方と下方から同一の付勢力により付勢されているので、非操作時にはコイルばね15の付勢力とコイルばね16の付勢力とが釣り合う中立位置に保持されている。そして、操作者が操作レバー11の把持部11cを把持して前方に押圧すると、操作レバー11が下方（A方向）に回動する。これにより、操作レバー11の腕部11a、11bは下側のコイルばね16を圧縮する。

【0020】また、操作者が操作レバー11の把持部11cを後方に引くと、操作レバー11が上方（B方向）に回動する。そして、操作レバー11の腕部11a、11bは上側のコイルばね15を圧縮する。従って、操作レバー11は、前後方向の押圧操作により回動する際、上記コイルばね15、16のばね力に抗して回動されるため、操作者が強く押圧した場合には回動量が大きくなり、操作者が弱く押圧した場合には回動量が小さくなる。このように、操作レバー11の回動角度 $\theta$ は、操作者の押圧力の大きさに応じた値となり、軸受部12、13に設けられた回動角度検出器17により検出されるようになっている。

【0021】図4は回動角度検出器17の構成図である。本実施例では、回動角度検出器17にポテンショメータが採用されている。回動角度検出器17は、腕部11a、11bの一端に取り付けられた回転子18と、円弧状に配設され回転子18の端部が摺接する抵抗19とよりなる。抵抗19の一端は一定の基準電圧が印加されるVcc端子20に接続され、他端はGND端子21に接続されている。

【0022】このように構成された回動角度検出器17では、回転子18の回動位置が変化すると共に抵抗19に対する摺接位置が変化してGND端子21と回転子18に接続された出力端子22との間の抵抗値が変化するように構成されている。そのため、操作者の前後方向の操作による操作レバー11の回動角度 $\theta$ に応じてGND端子21と出力端子22との間の抵抗値が変化し、操作者が前後方向に操作したときの押圧力の大きさに応じた検出電圧が出力される。

【0023】ここで、本発明の要部を構成するモータ5 a、5 bの取付構造について説明する。尚、左側のモータ5 aと右側のモータ5 bとの取付構造は、同じであるため左側のモータ5 aの取付構造について説明し、右側のモータ5 bの取付構造の説明は省略する。

【0024】図5に示されるように、モータ5 aはモータ取付ケース23を介してフレーム3に取り付けられている。このモータ取付ケース23の内部には、駆動輪4 cを制動するための制動機構24と、駆動輪4 cの回転の有無を検出する回転検出器（停止状態検出手段）25とが設けられている。

【0025】駆動輪4 cの車軸26は、フレーム3に埋設された軸受27により回転自在に支承されている。また、モータ5 aは、駆動軸28が車軸26と同軸となるように配設されており、車軸26の端部には円板状の制動板29が設けられている。そして、モータ5 aの駆動軸28は、この制動板29を介して車軸26に連結されている。

【0026】制動機構24は、上記制動板29と、制動板29に対向する位置に支持された摩擦板30と、摩擦板30を制動板29に押圧するソレノイド31とよりなる。摩擦板30は、摩擦係数の大きい材質により形成されており、搬送されているときはソレノイド31に内蔵されたコイルスプリング（図示せず）のバネ力により制動板29から離間している。しかし、後述するようにベッド2が停止しているとき、摩擦板30はソレノイド31の電磁力によりプランジャ31 aがX方向に駆動されて制動板29に押圧される。そのため、制動板29は摩擦板30の押圧により制動され、車軸26及び駆動輪4 cを停止状態に保持する。

【0027】尚、上記制動機構24は、制動板29が車軸26よりも大径なディスクよりなり、摩擦板30が制動板29の外周近傍に押圧される構成であるので、比較的小さな押圧力で十分な制動力が得られる。そのため、ソレノイド31が小型のものでもベッド2を停止状態に保持することができる。

【0028】回転検出器25は、駆動軸28の外周に設けられた磁石31と、磁石31の下方に設けられたリードスイッチ32とよりなる。図6（A）はリードスイッチ32の接点32 aが磁石31からの磁界に影響されて閉成した状態を示しており、図6（B）は駆動軸28が回転して磁石31が90°回転してリードスイッチ32の接点32 aが開成した状態を示す。

【0029】リードスイッチ32は、磁石31の磁界により接点32 aが開成される構成であり、磁石31が回転した場合、磁界が変化するため、接点32 aが開成、閉成を繰り返す。そのため、リードスイッチ32は、駆動軸28が停止しているときは磁石31の磁界変化が生じないため、開成又は閉成したままであるが、駆動軸28が回転しているときは駆動軸28の回転数に応じた周

期の信号（パルス）を出力する。

【0030】従って、制御装置6は、リードスイッチ32の出力が一定であるときは駆動輪4 c及びその駆動系が停止状態であると判定し、リードスイッチ32の出力がある周期のパルス波であるときは駆動輪4 c及びその駆動系が回転しているものと判定する。

【0031】ここで、制御装置6が実行する処理につき図7のフローチャートを参照して説明する。制御装置6は、電源スイッチ（図示せず）がオンに操作されると、図7に示す処理を実行してベッド搬送装置1のモータ5 a、5 bの回転速度を制御する。

【0032】ステップS1（以下「ステップ」を省略する）において、電源スイッチ（図示せず）がオンに操作されると、ベッド搬送装置1の制御処理を開始する。そして、S2ではマイコン内部定数の初期設定や、マイコン周りのポート初期値等の初期設定を行う。

【0033】次のS3では、制御周期（所定時間）Tdが経過した否かの判定を行う。尚、制御周期Tdの経過判定には、本プログラムを割り込み処理で管理しても良いし、タイマにより時間管理を用いても良い。このS3において、制御周期Tdが経過した場合、S4に進み、コードリール8から制御装置6に電力が供給されているか否かを判定する。S4において、コードリール8から電力が供給されている場合には、コードリール8のプラグがコンセント（AC100V）に接続されていることを示しており、S5に移行してバッテリー7への充電を行う。

【0034】また、S4において、コードリール8から電力が供給されていない場合には、S6に進み、操作者の操作量がゼロで、且つ駆動輪4 c、4 dの回転がゼロであるか否かを判定する。すなわちS6では、操作者が操作レバー11を押圧操作しておらず、且つ駆動輪4 c、4 dが停止しているかどうかを判定している。

【0035】本実施例では、上記回転角度検出器17により操作レバー11の回転角度が $\theta = 0$ で中立位置であることが検出されたときは操作者が操作レバー11を押圧操作していない状態であると判断し、回転検出器25からの出力が所定時間（例えば1秒程度）一定であるときは駆動輪4 c、4 dが停止している状態であると判断する。

【0036】従って、S6において、操作レバー11の回転角度が $\theta = 0$ で操作レバー11が押圧操作されておらず、且つ回転検出器25からの出力が所定時間（例えば1秒程度）一定で駆動輪4 c、4 dが停止している場合には、S7に進み、制動機構24を制動動作させる。これにより、制動機構24のソレノイド31は励磁されて摩擦板30をX方向に駆動して制動板29に押圧する。そのため、摩擦板30は制動板29に押圧された状態に保持され、制動板29は回転不可状態にロックされる。

【0037】そして、ベッド2は、制動機構24の制動動作により停止され、例えばスロープ等の勾配のある場所でも駆動輪4c、4dが回転して動き出すことが防止される。また、操作者がベッド2を搬送している途中で操作レバー11から手を離さなければならない場合でも操作レバー11が押圧操作されていなければ自動的に制動機構24が制動動作することになる。そのため、操作者がベッド2から離れて他の用事をしなければならない場合でもベッド2が勝手に動いてしまうことが防止され、ベッド搬送時の安全性が確保されている。

【0038】尚、本実施例の構成では、ベッド2が停止している間、ソレノイド31が励磁されているが、比較的容量の小さいソレノイドでも充分な制動力が得られるため、消費電力が少なく済み、バッテリー7の消耗が抑えられる。しかし、上記S6において、操作レバー11を押圧操作されたことが回転検出器25により検出されたとき、あるいは回転検出器25の検出信号がパルス波であるときは駆動輪4c、4dが回転して移動中であるため、S8に移行して制動機構24による制動動作を解除する。すなわち、ソレノイド31を消磁して摩擦板30を制動板29から離間させる。

【0039】これにより、制動板29のロックが解除されて駆動輪4c、4dが回転可能な状態となる。従って、ベッド2が停止しているときでも操作レバー11が押圧操作された場合、あるいはベッド2が移動中である場合は、ソレノイド31が消磁されて制動板29に制動力を作用させないようにしている。

【0040】次のS9では、前周期に演算されたモータ5a、5bへ供給される目標電流値を出力してモータ5a、5bを駆動させる。そのため、ベッド2が坂の途中で停止していてもスムーズに進進させることができる。さらに、次のS10で、操作レバー11の回転角度 $\theta$ を検出する回転角度検出器17から出力された電圧値をセンサ信号として取り込む。

【0041】そして、S11に進み、回転角度検出器17から出力されたセンサ信号のノイズ成分の除去や操作レバー11の中立位置からの角度偏差の算出やDC成分のカットなどのフィルタ処理を行う。続いて、S12では、モータ5a、5bへ供給する目標電流値を演算する。

【0042】その後、S13において、電源スイッチ（図示せず）がオフに操作されたか否かを判定し、電源スイッチがオンであるときは、再びS3に戻り、S3以降の処理を繰り返す。しかし、S13において、電源スイッチがオフであるときは、このプログラム処理を終了する。

【0043】尚、上記実施例では、回転検出器25が駆動軸28の外周に設けられた磁石31と、磁石31の下方に設けられたリードスイッチ32とよりなる構成とされているが、これに限らず、例えば磁石31の磁界変化

を検出する磁気センサを設け、この磁気センサの検出信号により駆動軸28の回転を検出するようにしても良いし、一般に広く使用されているロータリエンコーダ等を使用しても良いのは勿論である。

【0044】また、制動機構24としては、上記ソレノイド31により摩擦板30を制動板29に押圧させて駆動輪4c、4dを制動させる代わりに、これに限らず、例えばソレノイド31のプランジャ31aが制動板29に直接係合するような構成にしても良いし、あるいは駆動輪4c、4dに摩擦板30を押圧するような構成にしても良い。

【0045】次に、本発明の第2実施例について説明する。図8は本発明の第2実施例としてベッド搬送装置41をベッド42に連結させた状態を示す斜視図、図9はベッド搬送装置41をベッド42から外した状態を示す斜視図、図10はベッド搬送装置41の側面及び内部構成を示す側断面図である。

【0046】ベッド搬送装置41は、ベッド42と別体のものであり、分離可能にベッド42に連結されるように構成されている。ベッド42は、鉄パイプ製のフレーム43の下端に車輪45a、45bを有し、移動可能とされている。ベッド搬送装置41はベッド42を搬送する前にベッド42のフレーム43に連結される。そして、ベッド42の搬送が終了すると、ベッド搬送装置41はフレーム43との連結が解除されてベッド42から分離されて所定の場所に返却される。

【0047】上記ベッド搬送装置41は、両側に駆動輪45a、45bを有する装置本体46と、装置本体46の上部に設けられた操作部47と、装置本体46の背面に設けられた連結器48とからなる。また、装置本体46の内部には、駆動輪45a、45bの回転を検出する回転検出器（停止状態検出手段）49と、駆動輪45a、45bを駆動するモータ50a、50bと、モータ50a、50bに電力を供給するバッテリー51と、モータ50a、50bに供給される電流を制御する制御装置52とが収納されている。

【0048】上記回転検出器49としては、駆動輪45a、45bと一体に回転する回転体の回転数を光学的に非接触で検出するロータリエンコーダが使用されており、モータ50a、50bには減速機構を有するギヤードモータが使用されている。また、装置本体46の内部には、ベッド42が停止しているとき、各駆動輪45a、45bを制動する一対の制動機構53が設けられている。この制動機構53は、駆動輪45a、45bの上方に設けられ、駆動輪45a、45bの外周に対向する位置に支持された摩擦部材54と、摩擦部材54を駆動輪45a、45bの外周に押圧するソレノイド55とよりなる。

【0049】摩擦部材54は、摩擦係数の大きい材質により形成されており、搬送されているときはソレノイド

55に内蔵されたコイルスプリング（図示せず）のバネ力によりベッド42が駆動輪45a、45bの外周から離間している。しかし、後述するようにベッド42が停止しているとき、摩擦部材54はソレノイド55の電磁力によりブランジャ55aが下方に駆動されて駆動輪45a、45bの外周に押圧される。そのため、駆動輪45a、45bは摩擦部材54の押圧により制動され、停止状態に保持される。

【0050】操作部47は、操作者が把持する把持部56を有し、この把持部56には操作者が把持した際の押圧力を検出するための力センサ57が左右に埋設されている。一対の力センサ57は、例えば圧電素子などからなり、操作者が把持する力の大きさに応じた信号を制御装置52に出力する。

【0051】また、装置本体46の背面側に設けられた連結器68は、操作部47に設けられた連結スイッチ59が操作されると作動するソレノイド67を有しており、ソレノイド67により駆動されたブランジャ69がベッド42のフレーム43に設けられた連結部43aに嵌合して装置本体46をフレーム43にロックする。

【0052】制御装置52は、力センサ57により検出された操作者の押圧力の大きさ、及び回転検出器49により検出された駆動輪45a、45bの回転速度を求めて最適な駆動力を演算する。また、制御装置52は、前述した第1実施例の場合と同様に、上記力センサ57により検出された操作者の押圧力がゼロであるときは操作者が把持部56を押圧操作していない状態であると判断し、回転検出器49からの出力が所定時間（例えば1秒程度）一定であるときは駆動輪45a、45bが停止している状態であると判断する。

【0053】従って、力センサ57の出力がゼロで把持部56が押圧操作されておらず、且つ回転検出器49からの出力が所定時間（例えば1秒程度）一定で駆動輪45a、45bが停止している場合には、制動機構53を制動動作させる。これにより、制動機構53のソレノイド55は励磁されて摩擦部材54を下方に駆動して駆動輪45a、45bに押圧する。そのため、摩擦部材54は駆動輪45a、45bに押圧された状態に保持され、駆動輪45a、45bは回転不可状態にロックされる。

【0054】そして、ベッド42は、制動機構53の制動動作により停止され、例えばスロープ等の勾配のある場所でも駆動輪45a、45bが回転して動き出すことが防止される。また、操作者がベッド42を搬送している途中で把持部56から手を離さなければならない場合でも把持部56が押圧操作されていなければ自動的に制動機構53が制動動作することになる。そのため、操作者がベッド42から離れて他の用事をしなければならない場合でもベッド42が勝手に動いてしまうことが防止され、ベッド搬送時の安全性が確保されている。

【0055】しかし、把持部56が押圧操作されたこと

が力センサ57により検出されたとき、あるいは回転検出器49の検出信号がパルス波であるときは駆動輪45a、45bが回転して移動中であるため、制動機構53による制動動作を解除する。すなわち、ソレノイド55を消磁して摩擦部材54を駆動輪45a、45bから離間させる。

【0056】これにより、駆動輪45a、45bはロックが解除されて回転可能な状態となる。従って、ベッド42が停止しているときでも把持部56が押圧操作された場合、あるいはベッド42が移動中である場合は、ソレノイド55が消磁されて駆動輪45a、45bに制動力を作用させないようにになっている。

【0057】また、操作部47には、電源スイッチ58、連結スイッチ59及びインタホン60が設けられている。インタホン60は操作部47の上面に設けられた収納凹部47aに装着されており、呼出しスイッチ61と、マイク62と、スピーカ63とを有する。また、インタホン60は、収納凹部47aに装着したまま使用することができるし、収納凹部47aから取り出して患者がベッド42側で使用することもできる。

【0058】このインタホン60は、ケーブル64を介して装置本体46内に設けられた送受信機65に接続されている。この送受信機65は、無線でナースセンタに設置されたインタホン（図示せず）と通話することができる。例えば、ナースセンタから離れた場所でベッド42を搬送しているときに患者の様子が変化した場合には、呼出しスイッチ61を押してナースセンタの看護婦を呼出し、マイク62とスピーカ63で相互に会話することができ、緊急事態にも速やかに対処することができる。

【0059】尚、上記のように操作部47にインタホン60を設けると共に、装置本体46の背面側にもインタホン60を設けるようにして操作者と患者とは搬送中に会話することができるようにしても良い。

【0060】

【発明の効果】上述の如く、本発明によれば、駆動輪が停止したことが検出されたとき駆動輪を制動することにより、勾配のある所でもベッドを安定に停止させることができ、例えば操作者がベッドを搬送している途中で操作部から手を離さなければならない場合でも操作部が押圧操作されていなければ自動的に制動機構が制動動作するため、操作者がベッドから離れて他の用事をしなければならない場合でもベッドが勝手に動いてしまうことが防止され、ベッド搬送時の安全性を確保することができる。しかも、操作部が押圧操作されると制動機構による駆動輪の制動を解除すると共に、駆動輪を駆動させるように駆動部を駆動制御するため、スムーズに坂路発進を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になるベッド搬送装置の第1実施例の正

面図である。

【図2】ベッド搬送装置を有するベッドの側面図である。

【図3】ベッドの側面に設けられた操作レバーの断面図である。

【図4】操作レバーの回転角度を検出する回転角度検出器の構成図である。

【図5】モータ5の取付構造及び制動機構の構成を説明するための縦断面図である。

【図6】駆動軸の回転を検出する回転検出器の動作を説明するための図である。

【図7】制御装置が実行する処理のフローチャートである。

【図8】本発明の第2実施例の斜視図である。

【図9】ベッド搬送装置をベッドから外した状態を示す斜視図である。

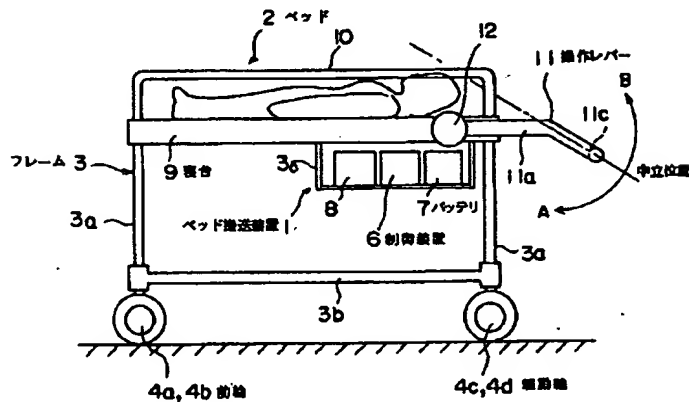
【図10】ベッド搬送装置の側面及び内部構成を示す側断面図である。

【符号の説明】

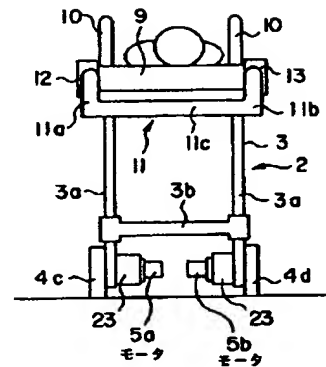
1, 41 ベッド搬送装置  
2, 42 ベッド

3, 43 フレーム  
4c, 4d, 45a, 45b 駆動輪  
5a, 5b, 50a, 50b モータ  
11 操作レバー  
23 モータ取付ケース  
24 制動機構  
25, 49 回転検出器  
26 車軸  
28 駆動軸  
29 制動板  
30 摩擦板  
31 ソレノイド  
32 リードスイッチ  
46 装置本体  
47 操作部  
48 連結器  
53 制動機構  
54 摩擦部材  
55 ソレノイド  
56 把持部  
57 カセンサ

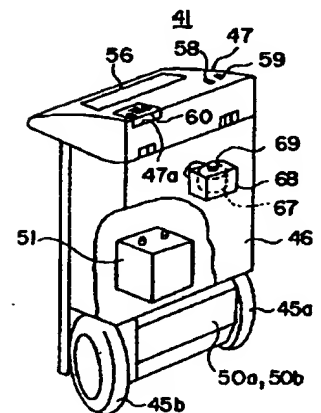
【図1】



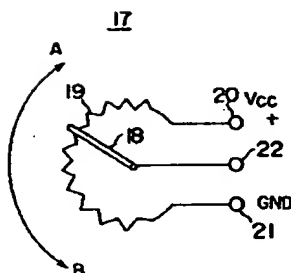
【図2】



【図9】

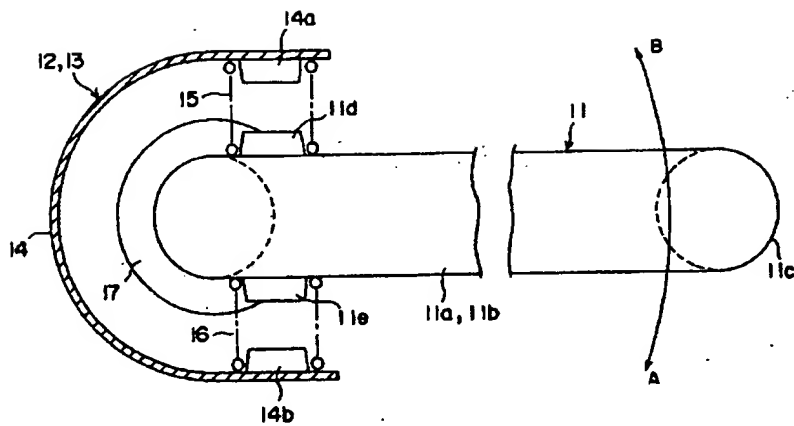


【図4】

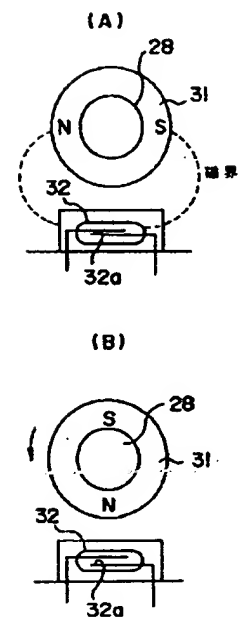




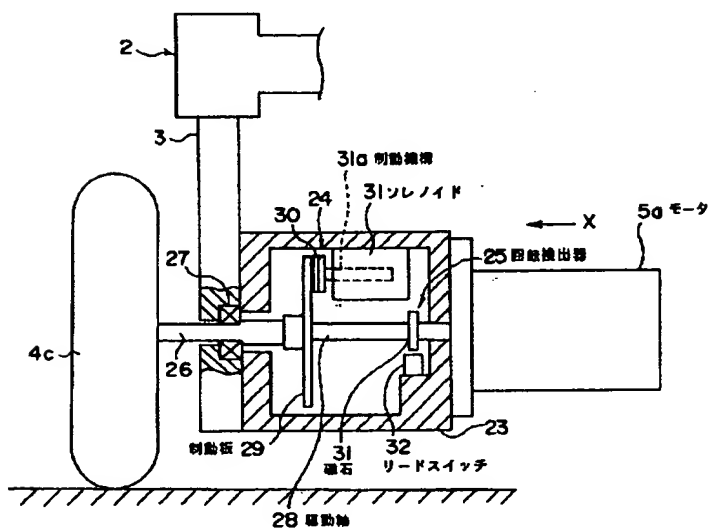
【図3】



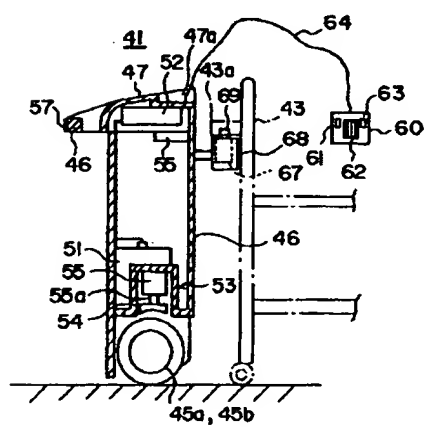
【図6】



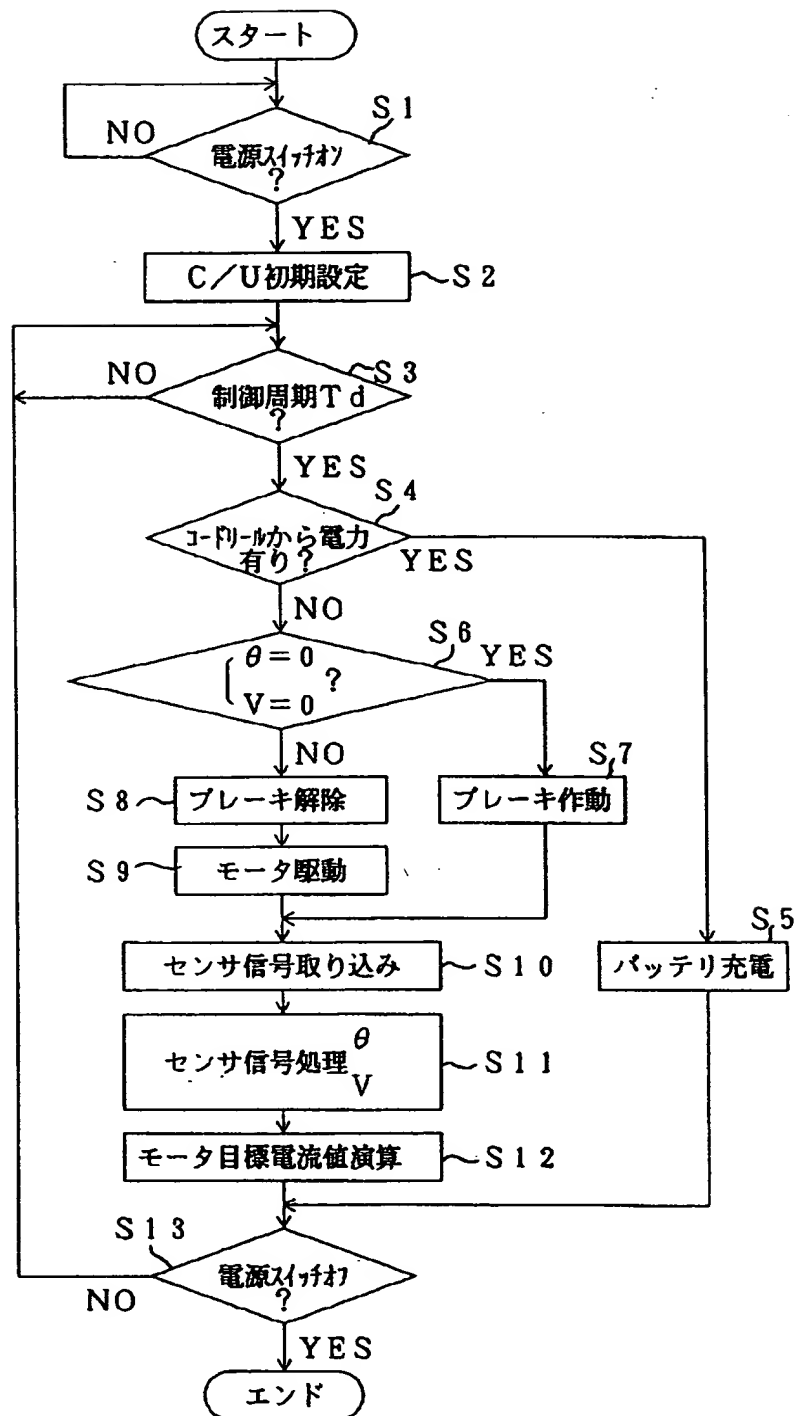
【図5】



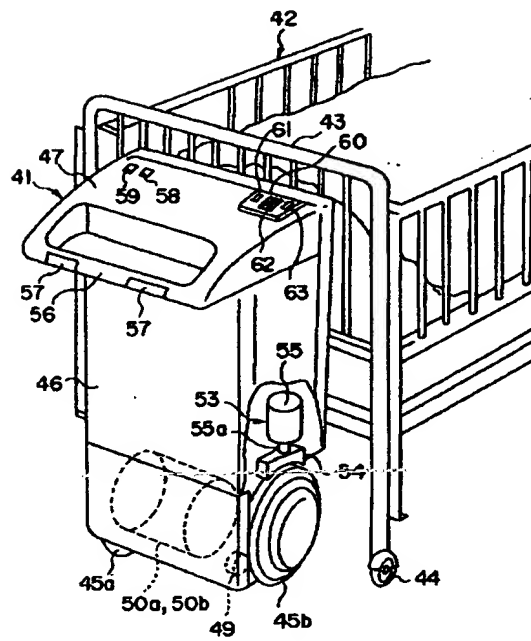
【図10】



【図7】



【図 8】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**